

## **PROBLEMI I MERE UNAPREĐENJA UPRAVLJANJA BUKOM NA TERITORIJI OPŠTINE ŠTRPCE (SRBIJA)**

**Uroš Durlević<sup>1</sup>, Vladimir Ćurić<sup>2</sup>**

**Apstrakt:** Buka predstavlja jedan od najvećih problema današnjice u gusto naseljenim mestima. U radu su izvršena merenja nivoa buke kao jednog od indikatora stanja životne sredine. Kombinacijom kabinetskog i terenskog istraživanja obrađen je, i kartografski prikazan nivo buke tokom dana i noći za teritoriju opštine Štrpce. U zavisnosti od namene prostora (zona) i u skladu sa Zakonskim i podzakonskim okvirima koji bliže određuju ovu oblast, izdvojeno je 10 lokacija i izvršeno merenje na otvorenom prostoru. Upotrebom odgovarajućih GIS softverskih paketa i uređaja za merenje nivoa buke, zabeležene su i interpretirane vrednosti izražene u decibelima. Izvršena je identifikacija lokacija na kojima vrednosti prelaze propisane granične vrednosti. Cilj rada je utvrđivanje predloga mera za umanjnjenje nivoa buke na teritoriji opštine Štrpce kako bi se kvalitetnije upravljalo životnom sredinom.

**Ključne reči:** Upravljanje bukom, mere zaštite životne sredine, GIS, Štrpce

## **PROBLEMS AND MEASURES TO IMPROVE NOISE MANAGEMENT ON THE TERRITORY OF THE MUNICIPALITY OF ŠTRPCE (SERBIA)**

**Abstract:** Noise is one of the biggest problems today in densely populated areas. Noise level measurements were done as one of the environmental indicators. By combining cabinet and field research, a map view of the noise level during the day and night was made and processed for the territory of the municipality of Štrpce. Depending on the purpose of the space (area) and in accordance with the legal and by-law frameworks that closely define this area, 10 locations were chosen and outdoor measurements were taken. By employing appropriate GIS software packages and noise measurement devices, the values expressed in decibels were recorded and interpreted. The locations where the values exceed the prescribed limit value were identified. The aim of the paper is to identify proposals of measures that ought to be taken with a view to reducing noise levels on the territory of the municipality of Štrpce in order to manage the environment better.

**Key words:** Noise management, environmental protection, GIS, Štrpce

### **UVOD**

Zagađenje bukom predstavlja jedan od najčešćih problema sa ekološkog aspekta u Evropi, posebno u gusto naseljenim i stambenim oblastima u blizini glavnih puteva, železnica, ae-

---

1 Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/III, e-mail: durlevicuros@gmail.com

2 Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Studentski trg 3/III

### **Problemi i mere unapređenja upravljanja bukom na teritoriji opštine Štrpce (Srbija)**

rodroma (Berglund et al., 1999; Babisch, 2011) i zbog izlaganja buci ljudi pate od različitih vrsta bolesti poput oštećenja sluha, govornih smetnji, poremećaja spavanja, kardiovaskularnih problema, mučnine itd (Babisch, 2000; Griefahn et al., 2000; Basner et al., 2014).

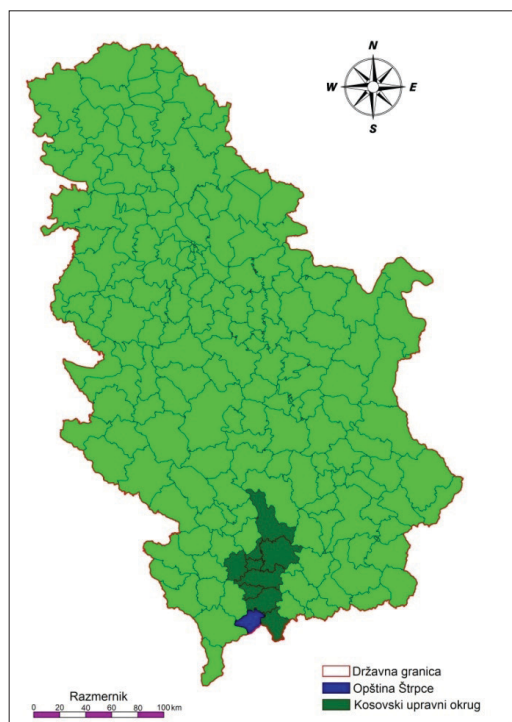
Buka u životnoj sredini se definiše kao svaki nelagodan zvuk (Jariwala et al., 2017) koji se svojom jačinom izdvaja od ostalih, i kao takav utiče na stanje čoveka. Na osnovu Uredbe<sup>3</sup> i Zakona<sup>4</sup>, propisane su granične vrednosti za emitovanje buke u životnoj sredini.

Na teritoriji opštine Štrpce, usled sve veće gustine saobraćaja i izgradnje objekata, bilo je potrebno izmeriti trenutno stanje buke i izvršiti oditing. Podaci koji su dobijeni kabinetskim radom i terenskim istraživanjima omogućiće prikaz trenutnog stanja nivoa buke u životnoj sredini.

## **MATERIJALI I METODE**

### **Prostor istraživanja**

Opština Štrpce nalazi se na krajnjem jugu Srbije, na teritoriji Autonomne pokrajine Kosova i Metohije, i pripada Kosovskom upravnom okrugu. Ša geografskog aspekta, ovaj prostor poznatiji je kao Sirinička župa, smeštena u podnožju Šar planine, u gornjem toku Lepenca.



Slika 1. Geografski položaj opštine Štrpce

<sup>3</sup> Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metoda za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. glasnik РС”, br. 75/2010).

<sup>4</sup> Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 36/2009 i 88/2010).

**Zbornik radova mladih istraživača,  
Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja, Beograd, 2020.**

Površina opštine iznosi oko 248 km<sup>2</sup> i obuhvata 16 naselja: Brod, Firaja, Drajkovce, Viča, Ižance, Koštanjevo, Gotovuša, Donja Bitinja, Gornja Bitinja (Popovce), Sušice, Berevce, Štrpce, Brezovica, Vrbeštica, Jažince i Sevce.

Prema nezvaničnim podacima iz 2017. godine, opštinu Štrpce naseljava 11.000 – 12.000 stanovnika, od kojih je oko 9000 srpske nacionalnosti (Дурлевић, 2019). Regionalni put Prizren – Prevalac – Štrpce – Uroševac iz godine u godinu je sve prometniji i ova saobraćajnica predstavlja izvor za velike emitere buke - vozila. Veliki broj naselja nalazi se neposredno uz ovaj regionalni put koji pripada II-a redu.

### Metodologija

Zvuk se može meriti objektivno, ali buka je subjektivna pojava. Bilo koji nepoželjan zvuk ili nivo zvuka koji prelazi 75 dB može se shvatiti kao buka (Mokhtar et al., 2007). Iznenađna, neočekivana buka izaziva refleksni odgovor (Goines & Hagler, 2007).

U skladu sa Uredbom<sup>3</sup> izvršeno je merenje nivoa buke na 10 lokacija, pri visinama 1.2-1.5 m iznad topografske površine tokom 2019. godine.

Terenskim radom, upotrebom geografskih informacionih sistema QGIS, NextGIS Mobile i uređaja za merenje buke NKTECH Digital Sound Level Meter NK-D3, formirane su karte nivoa buke tokom dana, večeri (06:00-22:00h) i noći (22:00-06:00h).

zona	Namena prostora	Nivo buke u dB (A)	
		za dan i večer	za noć
1.	Područja za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno – istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena područja	55	45
4.	Poslovno – stambena područja, trgovačko – stambena područja i dečja igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno – upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada	Na granici ove zone buka ne sme prelaziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

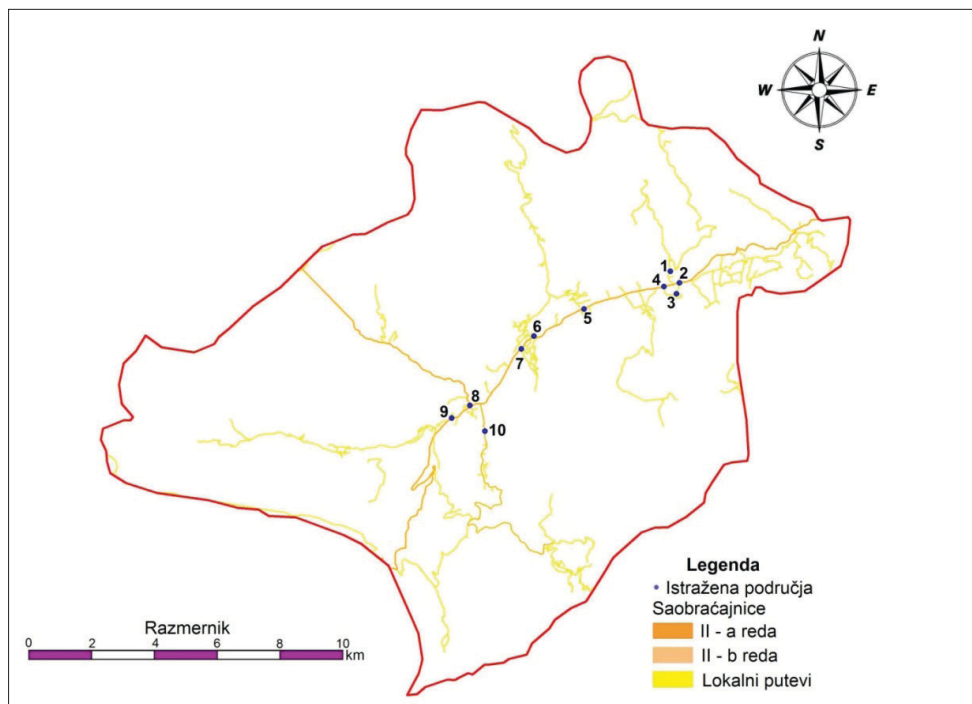
Tabela 1. Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru (Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини, 2010)

Lokacije na kojima je izvršeno merenje su podeljene u 5 zona.

**Problemi i mere unapređenja upravljanja bukom  
na teritoriji opštine Štrpce (Srbija)**

**REZULTATI I DISKUSIJA**

Saobraćajna buka je sve veći problem u savremenom društvu i to je dominantni izvor buke u urbanim sredinama (Ouis, 1999). U opštini Štrpce najveći emiter buke antropogenog porekla je saobraćaj.



Slika 2. Lokacije mernih tačaka

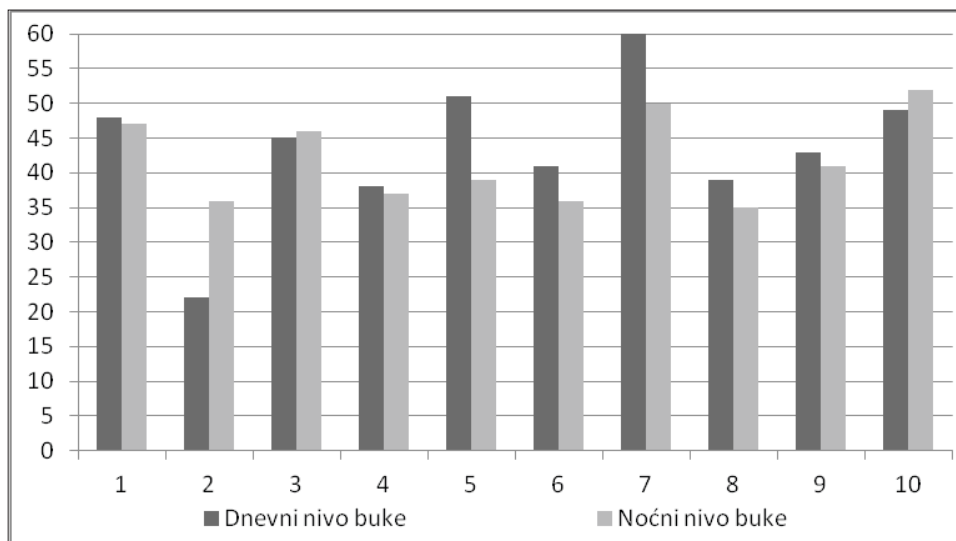
Na osnovu dobijenih vrednosti sa mernih tačaka, zaključuje se da buka ni na jednom mernom mestu ne prelazi granične vrednosti tokom dana.

Najveće izmerene vrednosti tokom dana zabeležene su u samom centru Štrpca (60 dB), duž regionalnog puta u naselju Donja Bitinja (51 dB) i u turističkoj zoni naselja Brezovica (49 dB). Najmanja buka tokom dana izmerena je u centru naselja Drajkovce (22 dB).

sti u zavisnosti od tipova vozila u drumskom saobraćaju. Ono što se kao problem javlja tokom dana jeste kratkotrajna, ali izuzetno jaka buka koja potiče od vozila namenjenih za poljoprivrednu proizvodnju (kombajni, traktori) i motocikala sa većom kubikažom. Nivo buke prilikom prolaska pomenutih vozila često prelazi 90 dB i može dovesti do zdravstvenih problema. Posebno je ugroženo stanovništvo koje se bez opreme za zaštitu od buke bavi zemljoradnjom koristeći brojne mašine i vozila čija vrednost u dB prelazi 90.

Zona	Merno mesto	Dnevni nivo buke		Noćni nivo buke	
		Izmereni nivo buke (dB)	Granična vrednost (dB)	Izmereni nivo buke (dB)	Granična vrednost (dB)
1	1 – Viča	48	50	47	40
3	2 – Drajkovce centar	22	55	36	45
4	3 – Drajkovce igralište	45	60	46	50
5	4 – Drajkovce, regionalni put	38	65	37	55
5	5 – Donja Bitinja, regionalni put	51	65	39	55
3	6 – Štrpce, stambena zona	41	55	36	45
5	7 – Štrpce centar	60	65	50	55
1	8 – Brezovica, park	39	50	35	40
2	9 – Jažince, školska zona	43	50	41	45
2	10 – Brezovica, turistička zona	49	50	52	45

Tabela 2: Rezultati merenja buke



Slika 3: Prikaz lokacija i izmerenih nivoa buke (dB)

Međutim, ono što predstavlja problem je privremeno emitovanje iznad graničnih vrednoNivo buke izmeren tokom noći u pojedinim mestima prelazi graničnu vrednost (40 dB). U naselju Viča (zona 1), nivo buke (47 dB) prevazilazi graničnu vrednost (40 dB). U turističkoj zoni u naselju Brezovica izmerena je buka od 52 dB, dok granična vrednost za ovu zonu (2) iznosi 45 dB. Povremena buka tokom dana u opštini i buka koja se javlja tokom noći ne potiču iz istog izvora. Reke predstavljaju prirodni izvor buke u naseljima Viča i Brezovica. U blizini merne tačke u Viči protiče reka Lepenac, čiji je proticaj odgovoran za povećanu buku. Desna pritoka

### **Problemi i mere unapređenja upravljanja bukom na teritoriji opštine Štrpce (Srbija)**

---

Lepenca – Muržica, protiče blizu istraženog područja u Brezovici i emituje veći nivo buke iznad propisanih vrednosti. Međutim, prirodni i veštački izvor buke ne utiču identično na zdravstveno stanje čoveka. Buka koja nastaje u drumskom saobraćaju može izazvati nelagodnost i psihičke tegobe kod ljudi, dok prirodni izvor buke (u ovom slučaju reka) predstavlja ambijentalnu buku koja ne utiče u velikoj meri na odmor čoveka u otvorenom prostoru.

### **MERE ZAŠTITE**

Kako bi se ublažio uticaj buke i unapredilo stanje životne sredine, potrebno je sprovesti adekvatne mere zaštite kao što su: monitoring izvora buke, izvršiti akustično zoniranje na teritoriji opštine i planirati postavljanje prirodnih zvučnih barijera. Kontinuirano praćenje nivoa buke, naročito na prometnoj saobraćajnici II-a reda od velike je važnosti za stanovništvo koje živi pored regionalnog puta. Takođe, kontrolu nivoa buke motornih vozila moguće je izvršiti i na način kako to propisuju evropske norme za buku motornih vozila. Za nova vozila postoje posebni standardi, a za vozila koja su već u saobraćaju potrebno je pri tehničkom pregledu uvesti kontrolu nivoa buke koju ona emituju i vršiti vanrednu kontrolu nivoa buke i isključivanje iz saobraćaja onih vozila koji emituju prekomernu buku.

U slučaju izvođenja građevinskih radova i rekonstrukcija, potrebno je fizički izvršiti ograđivanje izvora buke adekvatnom zaštitom sa ciljem sprečavanja emitovanja buke u životnoj sredini. U slučaju buke koja potiče od ugostiteljskih objekata (restorana, kafana, kafića, splavova i dr.), potrebno je u saradnji sa ekološkom inspekcijom vršiti sistematske vanredne kontrole u određenim sezonskim periodima ili vikendima (Петрушић и други, 2019). Akustično zoniranje buke u naseljima u Štrpcu omogućilo bi precizno određivanje graničnih vrednosti u zavisnosti od namene prostora. Izgradnja zelenih koridora pored regionalnog puta u velikoj meri redukovala bi buku nastalu u drumskom saobraćaju. Ekološki koridori unapređuju vezu između zelenih površina u urbanim zonama sa zelenim površinama oko urbanih sredina, stvarajući povezanu mrežu koja promovise javni pristup i omogućava sigurnu upotrebu (Čomić, 2009). Prilikom formiranja ekoloških koridora potrebno je izvršiti analizu odabira vrsta koje će u najvećoj meri unaprediti stanje životne sredine.

### **ZAKLJUČAK**

Na osnovu merenja obavljenih tokom 2019. godine, u opštini Štrpce na 10 lokacija na kojima je vršeno merenje nivoa buke tokom dana i noći, ne postoje veštački izvori buke čija vrednost prelazi graničnu. Tokom noći, prirodni izvor buke (reka) na dve lokacije emituje vrednost koja prelazi graničnu. Najveći problem se javlja u delovima naselja koja se nalaze uz regionalni put, koja su izložena povremenom uticaju buke jačine preko 90 dB. Na ovim lokacijama potrebno je svakodnevno pratiti nivo buke, vršiti uporedne analize, odrediti i primeniti adekvatne mere zaštite kako bi se smanjio nivo buke i unapredilo stanje životne sredine.

### **LITERATURA**

Babisch W. (2000). Traffic noise and cardiovascular disease: epidemiological review and synthesis. *Noise & Health*. 8: 9-32.

Babisch W. (2011). Environmental noise. Steps to reduce noise pollution: for a healthier environment. *Science for Environment Policy*, Issue 29, 1.

**Zbornik radova mladih istraživača,  
Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora i naselja, Beograd, 2020.**

---

Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M. & Clark, C. (2014). The Lancet, Volume 383, issue 9925, 1325-1332.

Berglund, B., Lindvall, T. & Schwela, H. D. (1999). Guidelines for community noise. Geneva: World Health Organization, vii.

Čomić, D. (ured.) (2009). Zaštita urbanih šuma i zelenih površina. Banja Luka: Akademsko udruženje "Eco logic", 138.

Goines, L. & Hagler, L. (2007). Noise Pollution. A Modern Plague: *Southern Medical Journal*, 100 (3): 287-294.

Griefahn B., Scheumer-Kohrs A., Scheumer R., Moehler U. & Mehnert P. (2000). Physiological, subjective and behavioural responses during sleep to noise from rail and road traffic. *Noise & Health* 3; 9: 59-71.

Jariwala, J. H., Syed, S. H., Pandya J. M. & Gajera M. Y. (2017). „Noise Pollution & Human Health: A Review“. Dostupno na: <https://www.researchgate.net/publication/319329633>. Poslednji pregled 22.1.2020.

Mokhtar, M., Kamaruddin, S., Khan, A. Z. & Mallick, Z. (2007). A study on the effects of noise on industrial workers in Malaysia. *Jurnal Teknologi*, 46 (A),17-30.

Ouis D. (1999). Exposure to nocturnal road traffic noise: Sleep disturbance and its after effects. *Noise & Health* 4: 11-36.

Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. glasnik RS”, br. 36/2009 i 88/2010).

Дурлевић, У. (2019). *Анализа природних услова, нивоа буке, јонизујућег и електромагнетног зрачења на територији општине Штрпце*. Завршни рад. Београд: Географски факултет, Универзитет у Београду, 38-45.

Петрушић, Н. (уред.), Младеновић, С., Пајић, Д. & Ристановић, И. (2019). *Квалитет животне средине у Београду у 2018. години*. Град Београд, Градска управа, Секретаријат за заштиту животне средине, 156-157.

*Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини* („Сл. гласник РС”, бр. 75/2010).